

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-120334

(43)公開日 平成6年(1994)4月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>H 01 L 21/78  
B 28 D 5/00

識別記号

府内整理番号  
B 8617-4M  
Z 9029-3C

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平4-269927

(22)出願日

平成4年(1992)10月8日

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 浅野 則雄

神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番2号 三菱電機株式会社制御製作所内

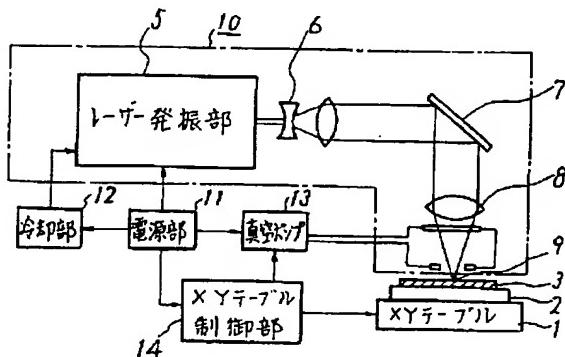
(74)代理人 弁理士 高田 守

(54)【発明の名称】シリコンウエハ切断装置

## (57)【要約】

【目的】半導体基板の収量を増加させ製造コストを低下できるシリコンウエハ切断装置を得る。

【構成】シリコンウエハ3の厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するとともにレーザースポット9をシリコンウエハ3上に照射するレーザー装置10と、入力されるシリコンウエハ3の直径と半導体基板3aの寸法及び切断幅からシリコンウエハ3の切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンとレーザースポット9の走査手順を設定し、走査手順に従ってXYテーブル1を駆動する信号を出力するXYテーブル制御部14を備える。



1 : XYテーブル

3 : シリコンウエハ

5 : レーザー発振部

10 : レーザ装置

14 : XYテーブル制御部

(2)

特開平6-120334

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 X軸とY軸方向に移動可能なXYテーブル上に載せられたシリコンウェハを切断して半導体基板を得るシリコンウェハ切断装置において、上記シリコンウェハの厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するとともにレーザースポットを上記シリコンウェハ上に照射するレーザー装置と、入力される上記シリコンウェハの直径と上記半導体基板の寸法及び上記切断幅から上記シリコンウェハの切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンと上記レーザースポットの走査手順を設定し、上記走査手順に従って上記XYテーブルを駆動する信号を出力するXYテーブル制御部を備えたことを特徴とするシリコンウェハ切断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、シリコンウェハから半導体基板を切り出すシリコンウェハ切断装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図4は従来のシリコンウェハ切断装置を示す正面図である。図において、1はX軸、Y軸方向に移動できるようにされたXYテーブル。2はXYテーブル1に設置されたウエハテーブル、3はウエハテーブル2上に載置されたシリコンウェハ、4は回転可能な軸に取り付けられたダイヤモンド砥石で、XYテーブル1のX軸の軸線上に配置されている。

【0003】次に動作について説明する。図4において、ダイヤモンド砥石4を図示矢印方向に回転させ、XYテーブル1を図示矢印で示すように往復移動させて、ダイヤモンド砥石4でシリコンウェハ3のX軸方向を順次切断される。このダイヤモンド砥石4によるウェハ3の切断は、図5に示すように、例えばウェハ3をX軸方向に切断し、次にXYテーブル1を90度回転させてY軸方向を切断して、複数個の半導体基板3aを得るようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のシリコンウェハ切断装置は以上のように、シリコンウェハ3をX軸とY軸との直線方向が切断されるので、半導体基板3aの切り出しパターンが基盤目に固定され、シリコンウェハ3から得られる半導体基板3aの収量が少なくなるという問題点があった。

【0005】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、シリコンウェハから得られる半導体基板の収量を増加することができるシリコンウェハ切断装置を得ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明に係わるシリコンウェハ切断装置は、シリコンウェハの厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するととも

にレーザースポットをシリコンウェハ上に照射するレーザー装置と、入力されるシリコンウェハの直径と半導体基板の寸法及び切断幅からシリコンウェハの切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンとレーザースポットの走査手順を設定し、走査手順に従ってXYテーブルを駆動する信号を出力するXYテーブル制御部を備えたものである。

## 【0007】

【作用】この発明によるシリコンウェハ切断装置のXYテーブル制御部は、シリコンウェハの直径と厚さ及び半導体基板の寸法から半導体基板の収量を最大とするシリコンウェハの切断パターンを設定する。

## 【0008】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の実施例を図について説明する。図1はこの発明の実施例1によるシリコンウェハ切断装置を示す構成図である。図において、1～3は従来のものと同様のため説明を省略する。5はレーザー発振部、6はレーザ発振部5から発振されたレーザービームをコリメートするコリメータ、7はレーザービームの方向を変換するミラー、8はレーザービームをシリコンウェハ3上にフォーカスする集光レンズ、8はシリコンウェハ3に照射されるレーザースポットである。そして、上記5～9でレーザー装置10が形成されている。11はレーザー発振部5と接続された電源部、12は電源部11と接続されレーザー発振部5を冷却する冷却部、13は電源部11と接続されレーザースポット9の周囲を真空にする真空ポンプ、14はXYテーブル1と電源部11および真空ポンプ13と接続されたXYテーブル制御部である。図2はXYテーブル制御部14とレーザー発振部5の構成及び動作を示すフローチャートである。XYテーブル制御部14は、シリコンウェハ3の直径寸法が入力される直径入力部21、半導体基板3aの寸法が入力される寸法入力部22、切断パターン生成部23、パターン数を判断する判断部24、切断能率を評価する能率評価部25、切断パターン設定部26、レーザー走査手順設定部27、XYテーブルを駆動する駆動信号発生部28を備えている。また、レーザ発振部5はシリコンウェハ3の厚さ寸法が入力される厚さ入力部29、レーザー出力を設定する出力設定部30、レーザー切断幅を設定する切断幅設定部31を備えている。

【0009】次に動作について説明する。XYテーブル1上にウエハテーブル2を介してシリコンウェハ3を載置し、XYテーブル制御部14にシリコンウェハ3の直径寸法と、このシリコンウェハ1から切り出す半導体基板3aの寸法を入力する。また、レーザー発振部5にシリコンウェハ3の厚さ寸法を入力する。レーザー発振部5は、厚さ入力部29に厚さ寸法が入力されると、出力設定部30で切断に適したレーザー出力を設定し、切断幅設定部31は切断幅を設定しこの幅信号をXYテーブル制御部14へ送出する。XYテーブル制御部14は、直径入力部

50

(3)

特開平6-120334

3

21と寸法入力部22及びレーザー発振部5から幅信号31を受けると、切断パターン生成部23はシリコンウェハ3から半導体基板3aの切断パターンが生成される。半導体基板3aの収量を最大にする切断パターンが複数ある場合は、能率評価部25でそれぞれの切断パターンについて切断能率を評価し、切断能率を最大とする切断パターン(26)とレーザー走査手順(27)が設定され、駆動信号発生部28からXYテーブル1を駆動する信号が送出され、この信号によってXYテーブル1が駆動される。レーザー装置10で発振されシリコンウェハ3上に照射されるレーザースポット9で、レーザー走査手順(27)に従って駆動されるXYテーブル1上のシリコンウェハ3が、図3に示すように切断され複数個の半導体基板3aが得られる。

【0010】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、シリコンウェハの厚さを設定すると切断可能なレーザー出力及び切断幅を設定するとともにレーザースポットをシリコンウェハ上に照射するレーザー装置と、入力されるシリコンウェハの直径と半導体基板の寸法及び切断幅からシリコンウェハの切断パターンを生成して切断能率の高い切断パターンとレーザースポットの走査手順を設定し、\*

\*走査手順に従ってXYテーブルを駆動する信号を出力するXYテーブル制御部を備えた構成としたので、半導体基板の収量を増加する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1によるシリコンウェハ切断装置を示す構成図である。

【図2】図1のシリコンウェハ切断装置中のレーザー発振部とXYテーブル制御部の構成及び動作を示すフローチャート図である。

10 【図3】図1のシリコンウェハ切断装置で切断されるシリコンウェハ及び得られる半導体基板を示す平面図である。

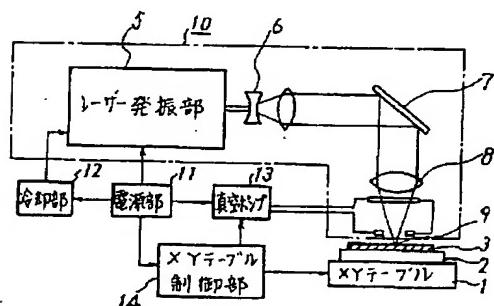
【図4】従来のシリコンウェハ切断を示す正面図である。

【図5】図4のシリコンウェハ切断に用いられるシリコンウェハ及び得られる半導体基板を示す平面図である。

【符号の説明】

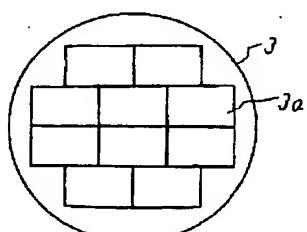
- 1 XYテーブル
- 3 シリコンウェハ
- 5 レーザー発振部
- 10 レーザー装置
- 14 XYテーブル制御部

【図1】

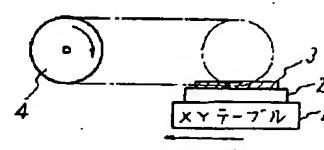


- 1: XYテーブル
- 3: シリコンウェハ
- 5: レーザー発振部
- 10: レーザー装置
- 14: XYテーブル制御部

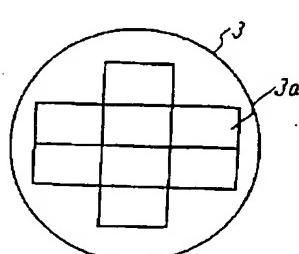
【図3】



【図4】



【図5】



(4)

特開平6-120334

【図2】

